

Corr. US 5,090,745



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 27 039 A 1

⑤ Int. Cl.⁵:
F 16 L 47/00

⑳ Aktenzeichen: P 41 27 039.8
㉑ Anmeldetag: 18. 8. 91
㉒ Offenlegungstag: 27. 2. 92

DE 41 27 039 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③④
23.08.90 US 572201

⑦① Anmelder:
ITT Industries, Inc., New York, N.Y., US

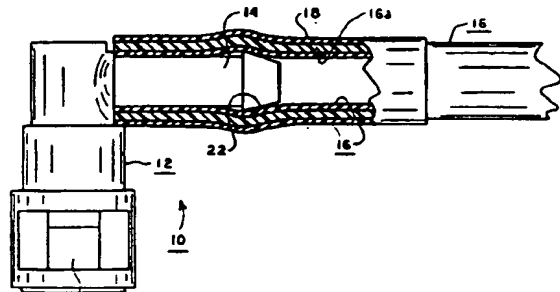
⑦④ Vertreter:
Grau, U., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 6072 Dreieich

⑦② Erfinder:
Kluger, Edward, Attica, Mich., US

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

⑤④ Schnellanschlußverbinder für Plastikschräuche

⑤⑦ Ein Schnellanschlußverbinder (10) aus Plastik zur Verbindung eines Plastikschräuches (16) oder einer Flüssigkeitsleitung an ein Verbindende wie etwa eine Flüssigkeits- oder Brennstoffleitung. Das andere Ende des Körpers umfaßt einen sich vorzugsweise quer erstreckenden einstückigen Schaft, der mindestens eine als Widerhaken wirkende ringförmige Erhebung (22) an seinem Endabschnitt aufweist. Eine Plastikdruckhülse (18) wird über das gegenüberliegende Ende des anzuschließenden Plastikschräuches (16) bzw. der Flüssigkeitsleitung geschoben. Der einstückige Schaft (14) des Verbinders (10) wird in die koaxiale Anordnung aus Plastikschräuch (16) und umgebender Druckhülse (18) hineingedrückt. Die ringförmige Erhebung (22) bzw. der Widerhaken des Schaftes (14) weitet den kreisförmigen Querschnitt des Plastikschräuches und der diesen eng umgebenden Druckhülse radial nach außen und in eine in radialer Richtung aufgeweitete Anordnung zueinander auf. Die Druckhülse (18) besteht aus einem Werkstoff, der so ausgewählt ist, daß er selbst unter extrem hohen Temperaturen abmessungsmäßig stabil ist. Diese Anordnung verhindert daher das Kriechen oder die Erschlaffung des Plastikschräuches (16) bzw. der Flüssigkeitsleitung, was seinerseits ein unerwünschtes Abziehen oder Trennen der fertiggestellten Verbindung verhindert. Der Verbinderkörper (12) selbst kann aus einem Plastikwerkstoff bestehen.



DE 41 27 039 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Plastik-Schnellanschlußverbinder, der zum Verbinden eines Schlauches oder einer Leitung für Flüssigkeit an ein Verbindende wie etwa eine Leitung für Flüssigkeit oder für Brennstoff dient, insbesondere einen solchen Plastikverbinder, der seine Verbindung mit dem zugehörigen Plastikschlauch selbst unter hohen Temperaturen aufrechterhält, die anderenfalls zu einer Erschlaffung des Plastikschlauches und damit zu einer unerwünschten Loslösung der fertiggestellten Verbindung führen würden.

Schnellanschlußverbinder-Einrichtungen sind bekannt und finden einschlägig weite Verwendung. Bei diesen Einrichtungen wird der typischerweise aus Stahl bestehende Schaft des Verbinderkörpers in den zugehörigen Plastikschlauch für Flüssigkeit eingeschoben, und die sich ergebende enge Anschmiegung zwischen Erhebungen auf dem Schaft des Schlauches und der Flüssigkeitsleitung soll beide Teile zusammenhalten. Zur Absicherung derartiger Verbindungen werden typischerweise Stahlbänder um die Endabschnitte der Schläuche herumgelegt, um damit die abmessungsmäßige Stabilität des Plastikschlauches unter hohen Temperaturen zu erhalten, wie diese Temperaturen im Fall der Verwendung im Kraftfahrzeugbereich auftreten. Trotzdem wurde festgestellt, daß bei derart hohen Temperaturen der darunterliegende Plastikschlauch seine abmessungsmäßige Stabilität in solchem Masse verliert oder lockert, daß sich der Plastikschlauch von seiner Verbindung mit dem Verbinderkörper abzieht oder "herausspringt". Da weiterhin der Körper des Schnellanschlußverbinders aus einem starren Metallwerkstoff wie etwa Stahl hergestellt ist, bestehen derartige herstellungsmäßige Einschränkungen, daß der sich längs erstreckende oder eindringende Schaft, der mit dem zugehörigen Plastikschlauch verbunden oder in diesen eingesetzt werden soll, mit der Mittelachse des Verbinderkörpers coaxial verlaufen und mit ihr ausgerichtet sein muß. Das heißt, die Fertigungsmethoden für derartige Schnellverbinderkörper aus Stahl sind dermaßen beschränkt, daß vorteilhafte Ausrichtungen des Schaftes wie etwa eine Querstellung oder 90gradige Abwinkelung gegenüber der Mittelachse des Verbinderkörpers nicht ohne weiteres erreicht werden können. Damit haben diese bekannten Einrichtungen nicht die erwünschten industriellen Anforderungen erreicht, bestehend in einer erwünschten Vielzahl von winkligen Verbinderausbildungen und einer Aufrechterhaltung der Einklemmstärke und Beibehaltung der einwandfreien Verbindung unter hohen Temperaturen, Temperaturen, die bis auf 350°F (177°C) ansteigen und in einigen Fällen sogar bei 375–400°F (190°C bis 204°C) liegen können, wobei solche Temperaturen in diesen Anwendungsbereichen nicht ungewöhnlich sind.

Diese und andere Nachteile werden durch die vorliegende Erfindung vermieden, wonach ein Schnellanschlußverbinder zum Verbinden des Plastikschlauches oder der Flüssigkeitsleitung an einen Verbinderschluß wie etwa einen Flüssigkeits- oder Brennstoffleitung geschaffen wird, bei dem die mechanischen Anforderungen und diejenigen hinsichtlich der Flüssigkeitsabdichtung selbst bei hohen Temperaturen im Bereich von 350 bis 400°F (177°C bis 204°C) gewährleistet sind. Ferner wird durch die Schaffung eines Plastikkörpers wie etwa eines sogenannten Kreuzkopfes aus > Teflon eine Mehrzahl von winkligen Ausbildungen zwischen dem Verbinderkörper und dem Zwischenverbindungschaft,

wie etwa eine 90gradige Ausrichtung, ohne weiteres, ermöglicht.

Zusammenfassung

Es wird ein Verbinder zum Anschluß eines Plastikschlauches an eine Verwendungsverbindung vorgestellt. Der Verbinder ist mit einem zur betriebsmäßigen Kupplung des Körpers mit einer Verwendungseinrichtung bestimmten Abschlußende und mit einem sich von dem anderen Ende des Körpers her erstreckenden Verbindungschaft versehen. Ein Plastikschlauch mit einem im wesentlichen kreisförmigen, offenen Querschnitt an einem Endabschnitt ist zur Verbindung mit dem Verbinderkörper vorgesehen. Eine Plastikdruckhülse umgibt coaxial den Endabschnitt des Plastikschlauches und erstreckt sich axial über eine vorbestimmte Strecke längs des Plastikschlauches. Der Schaft ist in das coaxial ausgerichtete Ende des Plastikschlauches und der Druckhülse eingeschoben, um den Innendurchmesser des Plastikschlauches und der Druckhülse auf zuweiten und um die Druckhülse in engen Eingriff dazwischen und in Umfangsrichtung um den darin eingeschobenen Schaft zu bringen.

Beschreibung der Zeichnung

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung werden noch deutlicher durch die folgende nähere Beschreibung in Verbindung mit der bei liegenden Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Grundriß einer doppelendigen Schnellanschlußverbinderanordnung eines typischen Plastikschlauches oder einer typischen Flüssigkeitsleitung mit entsprechenden Endverbindern, geeignet zum Anschluß an eine äußere Verwendungseinrichtung oder Einrichtungen, und

Fig. 2 eine vergrößerte, teilweise geschnittene Ansicht, in der die Anordnung des sich längs erstreckenden Schaftes des Schnellanschlußverbinderkörpers in Bezug auf den zugehörigen Plastikschlauch oder die Flüssigkeitsleitung ersichtlich wird und in der die Druckhülse gemäß den Grundsätzen der vorliegenden Erfindung dargestellt ist.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 ist ein Grundriß einer fertiggestellten doppelendigen Verbindung eines Schnellanschlußverbinders gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt, die in einen typischen Plastikschlauch oder eine Flüssigkeitsleitung einmündet. Der Verbinder 10 umfaßt einen Verbinderkörper 12 mit einem sich quer erstreckenden Schaft 14, wie sich am besten aus Fig. 2 ersuchen läßt, der in die coaxiale Anordnung des Plastikschlauches 16 und in eine Druckhülse 18 eingesetzt ist. Es läßt sich erkennen, daß der Schaft 14 eine sich radial nach außen richtende Ausweitung der Druckhülse 18 und des coaxial darin angeordneten Plastikschlauches 16 hervorruft. Der Verbinderkörper 12 besitzt im wesentlichen eine herkömmliche Ausbildung, wobei Nasen 20 im Abschlußabschnitt darin vorgesehen sind. Die Nasen 20 sind radial nach innen biegsam, so daß sie in den Wulst oder das Bördelende eines in der Mittelbohrung längs der Mittelachse des Körpers 12 vorgesehenen, — das vordere Ende des eingeschobenen Schlauches in bekannter Weise abdichtend aufzunehmen.

Die sich am besten aus Fig. 2 ersehen läßt, umfaßt der Plastikschauch 16 eine äußere Schutzummantelung aus Plastik oder elastomerem Werkstoff 16a, die typischerweise vorgesehen ist, um für den Plastikschauch 16 einen zusätzlichen physischen Schutz gegen Abrieb und physische Schäden in Anwendungsfällen wie etwa den Bremsleitungen oder der Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges zu bieten.

Wenn man nun auf Fig. 2 Bezug nimmt, dann ist dort etwas genauer im einzelnen eine vergrößerte Ansicht eines der Verbinder 10 der Fig. 1 dargestellt, einschließlich einer Teilquerschnittsansicht der Anordnung zwischen dem Schaft 14 des Verbinderkörpers 12, dem Plastikschauch 16, dessen Schutzummantelung 16a und der Druckhülse 18. Es läßt sich erkennen, daß der Schaft 14 des Verbinderkörpers 12 mindestens eine ringförmige Erhebung 22 mit der Wirkung eines Widerhakens umfaßt, die sich in der Darstellung nach Fig. 2 radial nach innen verjüngt in Richtung auf das Ende des Schaftes 14. In der Praxis wird die Druckhülse 18 über das offene oder gegenüberliegende Ende der coaxialen Anordnung des Plastikschauches 16 und seiner Gummischutzummantelung 16a aufgezogen, bis die Endabschnitte der drei Glieder bündig miteinander abschließen. Anschließend wird der Schaft 14 des Verbinderkörpers 12 in die dreikoaaxiale Anordnung der drei Plastik oder Elastomerglieder 16, 16a und 18 hineingepreßt, woraufhin die Innendurchmesser dieser Glieder radial nach außen in eine enge mechanische und flüssigkeitsdichte Verbindung miteinander und mit dem Schaft 14 aufgeweitet werden, wodurch die gewünschte flüssigkeitsdichte Verbindung hergestellt ist. Dann wird der Verbinderkörper 12 in seine Verwendungsverbindung wie zum Beispiel das Wulst- oder Bördelende der Flüssigkeitsleitung oder einen nippelartigen Anschluß auf dem Körper einer flüssigkeits oder luftführenden Einrichtung eingerastet oder in anderer Weise damit in Eingriff gebracht.

Nach den Grundsätzen der vorliegenden Erfindung sorgt die entsprechend der vorstehenden Beschreibung vorgesehene Anordnung nicht nur für die erwünschte Anfangsverbindung, sondern ergibt auch eine Verbindung, die gegenüber den hohen Temperaturen beständig ist, die üblicherweise in typischen Anwendungsfällen für Schnellverbindereinrichtungen, wie etwa in Kraftfahrzeugen, Kühleinrichtungen und ähnlichem angetroffen werden. Genau gesagt, besteht die Druckhülse oder das Druckband 18 aus einem Werkstoff, der nicht in gleichem Maße schlaff wird wie die Flüssigkeitsleitung 16 (und, falls zur Anwendung kommend, deren Schutzummantelung 16a). Diese Anordnung verhindert die Erschlaffung der Flüssigkeitsleitung aus Plastik und hält die dichte Verbindung selbst unter hohen Temperaturen zusammen. Bei den bekannten Einrichtungen erschlaffen die Plastik-Werkstoffe unter hohen Temperaturen, das heißt unter Temperaturen über 350°F (177°C), und die Schnellanschlusseinrichtung "springt hoch", oder "springt heraus" und verliert auf andere Weise ihre Fähigkeit, die Anforderung bezüglich der "Abzieh"-Festigkeit zu erfüllen, die in der Industrie notwendig oder zumindest erwünscht ist. Es wurde festgestellt, daß der Schnellanschlußverbinder der vorliegenden Erfindung selbst unter Temperaturen im Anwendungsbereich von 375° bis 400°F (190°C bis 204°C) seine Einklemmstärke beibehält und nicht schlaff wird und daß seine Haltespannung nicht nachläßt. Durch den Schnellanschlußverbinder gemäß den Grundsätzen der vorliegenden Erfindung wird ferner die Notwendigkeit eines um den Endabschnitt des Plastikschauches geleg-

ten gekrümmten Metallbandes oder eines solchen Plastikschauches, der coaxial von einem Edelstahlgeflechtmaterial umgeben ist, vermieden. In dieser Hinsicht werden die Einklemmstärke und die Abziehbeständigkeit dem Einsatz der Druckhülse zugeschrieben, die aus einem Werkstoff gewählt ist, der seine abmessungsmäßige Stabilität beibehält und bei dem das Erschlaffen gegenüber dem des darunterliegenden Plastikschauches selbst bei hohen Umgebungstemperaturen vermieden ist.

In einer Ausführungsform umfaßt der Werkstoff für die Druckhülse 18 ein PPE-Nylongemisch, wie dieses von Allied Chemical hergestellt wird, und was soviel bedeutet wie Polyphenoläther. Der Werkstoff des Verbinderkörpers 12 umfaßt gestrecktes Nylon 12 im Hinblick auf seine Fertigungsverfahren, wie sie zuvor besprochen wurden. Es sollte jedoch klar sein, daß in vielen Anwendungsbereichen der Verbinderkörper 12 wie beim herkömmlichen Fertigungsverfahren aus Stahl hergestellt werden kann. Um jedoch, wie weiter oben besprochen, eine Mehrzahl von Verbinderkörperausbildungen zum Einsatz in gegebenen Anwendungsfällen zu erreichen, wird ein Plastikkörper bevorzugt. Zum Beispiel bietet ein Plastikkörper in vorteilhafter Weise die Fähigkeit zur Ausbildung eines sich quer erstreckenden Schaftes 14, der sich in einem Winkel von ungefähr 90° gegenüber der Längsmittelachse des Verbinderkörpers 12 erstrecken kann. Dies bietet dem Designer und dem DEM-Lieferanten (Originalausrüster) eine weitaus größere Flexibilität, um den Erfordernissen eines gegebenen Einsatzfalles beim Kunden zu genügen. Weiterhin hält die Verwendung der Druckhülse 18 gemäß der vorliegenden Erfindung nicht nur die gewünschte Verbindung unter hohen Temperaturen aufrecht, sondern löst auch das Kriechproblem, das sich bei Einsatz eines Plastikschauches ohne die Druckhülse der vorliegenden Erfindung ergeben würde. Dieses Kriechen "setzt sich" und bleibt selbst bei Rückkehr der Umgebung zu Temperaturbereichen, bei denen anderenfalls die abmessungsmäßige Stabilität des Werkstoffs des Plastikschauches erhalten bleibt. Das heißt, die Verwendung eines Plastikschauches wie etwa Teflon würde an sich unerwünschtermaßen zu einem Kriechen unter hohen Temperaturen führen, das, selbst wenn das anfängliche Kriechen im wesentlichen bei jeder Temperatur und im besonderen nicht zu einem unerwünschten Abziehen der Verbindung führen würde, beibehalten oder gespeichert werden würde, nachdem die Temperaturen auf niedrigere Niveaus zurückgekehrt sind.

Auf alle Fälle sorgt die Druckhülse 18 für die erwünschte Einklemmung und Einklemmkraft und behält diese bei und lockert oder verliert nicht ihre Spannung oder abmessungsmäßige Stabilität bei hohen Temperaturen. Die Druckhülse 18 erhält auch dann den erwünschten Druck aufrecht, wenn die Umgebungstemperatur zu niedrigeren Niveaus zurückkehrt. In der tatsächlichen Praxis umfaßt der äußere Schutzschlauch 16a typischerweise TPR oder wärmeplastisches Gummi. Ferner ist auch berücksichtigt, daß es Anwendungsfälle geben wird, bei denen anstelle der Verwendung von TPR oder von elastischem Werkstoff für den Schutzschlauch 16a ein Metallgeflechtmaterial, etwa aus Edelstahl, zum Einsatz gebracht wird, um ein gepanzertes Schutzmittel gegen Abrieb und fehlerhafte Verwendung in einem gegebenen Einsatzfall vorzusehen.

Der Erfindungsgedanke besteht damit in einer Befestigungsmethode und -einrichtung für Schlauchkonstruktionen, durch die ein Schnellanschlußverbinder für

Plastikschläuche erheblich erleichtert wird, bei dem die Nachteile der bekannten Ausführungen vermieden werden. Die dargestellte und hier beschriebene Form der Erfindung stellt lediglich eine bevorzugte Ausführungsform dieses Erfindungsgedankens dar. Dieses ist jedoch vielmehr als eine Darstellung der erfindungsgemäßen Konzeptionen gedacht als etwa eine Beschränkung hierauf, und es wird darauf hingewiesen, daß verschiedene Abänderungen und Veränderungen denkbar sind, ohne daß hierdurch der Bereich der beigefügten Ansprüche verlassen würde.

Patentansprüche

1. Eine Verbinderbaugruppe zum Anschluß eines Plastikschlauches (16) an eine Verwendungsverbindung, in Kombination miteinander umfassend: einen Verbinderkörper (12) mit einer Mittelachse und einem Anschlußende zur betrieblichen Kuppelung des genannten Körpers (12) mit einer Verwendungseinrichtung und mit einem sich am anderen Ende des genannten Körpers erstreckenden Verbindungsschaft (14); einen Plastikschlauch (16) mit einem im wesentlichen kreisförmig offenen Querschnitt an seinem Endabschnitt; eine Plastik-Druckhülse (18), die den genannten Endabschnitt des genannten Plastikschlauches (18) koaxial umgibt und sich axial über eine vorbestimmte Strecke längs des genannten Plastikschlauches erstreckt; dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Schaft (14) in die koaxiale Endausbildung des genannten Plastikschlauches (16) und der genannten Druckhülse (18) eingeführt ist, um die Innendurchmesser des genannten Plastikschlauches (16) und der genannten Druckhülse (18) in engem Eingriff miteinander und um den genannten eingeführten Schaft (14) herum aufzuweiten.
2. Verbinder gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Schaft (14) zumindest eine ringförmige Erhebung (22) an seinem Endabschnitt zum Eingriff in den Innendurchmesser des genannten Plastikschlauches (16) aufweist.
3. Verbinder gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Länge der genannten Druckhülse (18) mindestens so groß ist wie die Länge des genannten Verbindungsschaftes (14).
4. Verbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte ringförmige Erhebung (22) in Verbindung mit dem Schlauchmaterial (16) einen Widerhaken darstellt, der sich vom Schlauchende weg gerichtet radial nach innen hin verjüngt.
5. Verbinder gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Verbinderkörper (12) aus einem Plastikwerkstoff vorzugsweise gestrecktem Nylon-12 besteht und/oder die Druckhülse (18) aus einem Polyphenoläther, insbesondere einem PPE-Nylongemisch, hergestellt ist.
6. Verbinder gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der genannte Verbindungsschaft (14) in einem Winkel gegenüber der genannten Mittelachse des genannten Verbinderkörpers (12) erstreckt.
7. Verbinder gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich der genannte Schaft (14) von der

Mittellinie des genannten Verbinderkörpers (12) abgewandt in einem Winkel von ungefähr 90° gegenüber der genannten Mittelachse erstreckt.

8. Verbinder gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich der genannte Schaft (14) gegenüber der Mittellinie des genannten Verbinderkörpers (12) abgewandt etwa quer zu dem genannten Verbinderkörper erstreckt.

9. Verbinder gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schutzhülse (16a) koaxial um den genannten Plastikschlauch herum vorgesehen ist, wobei mindestens deren Endabschnitt koaxial zwischen dem genannten Plastikschlauch und der genannten Druckhülse angeordnet ist, wobei die Schutzhülse vorzugsweise aus einem elastomeren Werkstoff oder einem Metallgeflecht besteht.

10. Verbinder gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurve von Temperatur zu Erschlaffung der genannten Druckhülse (18) erheblich flacher ist als die Kurve von Temperatur zu Erschlaffung des genannten Plastikschlauches (16), daß die genannte Druckhülse (18) ihre abmessungsmäßige Stabilität und daher ihre Druckfestigkeit unter hoher Temperatur beibehält, unter der der genannte Plastikschlauch anderenfalls zur abmessungsmäßigen Unstabilität hin erschlaffen würde.

11. Verbinder gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Druckhülse (18) gegenüber dem genannten Plastikschlauch (16) bei einer Temperatur von mindestens 350 Grad F (177°C) abmessungsmäßig stabil ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

1,

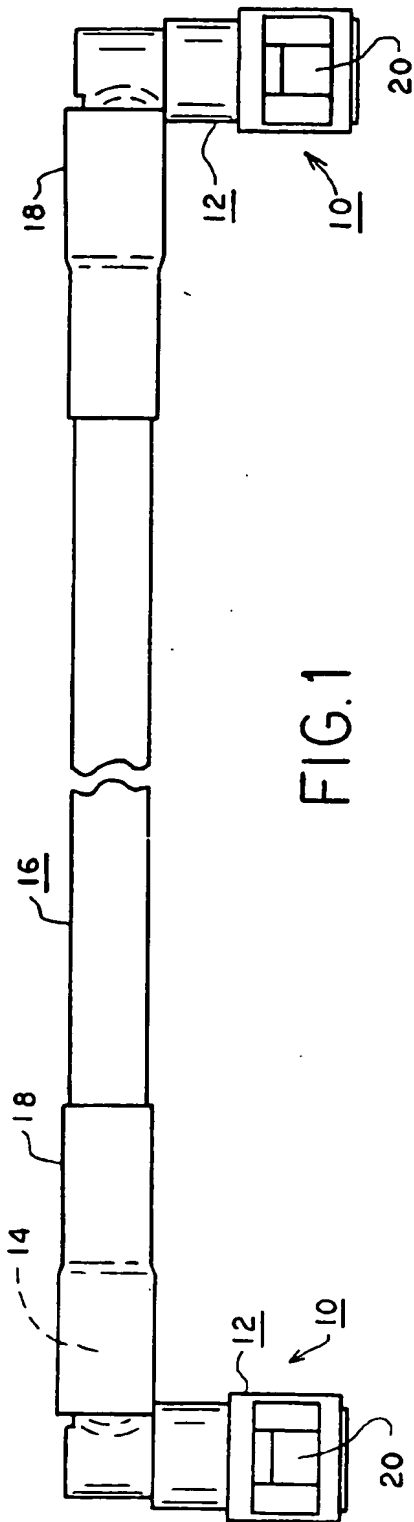


FIG. 1

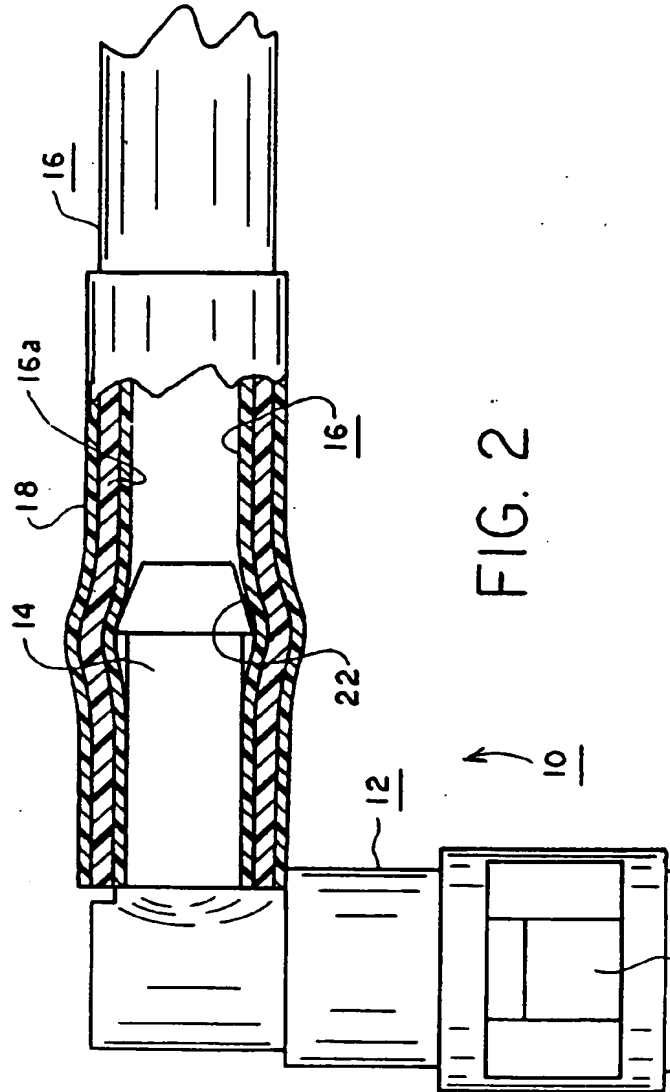


FIG. 2